

ریاضیات گسسته

تمرین مقدماتی سوم - منطق

محمد عرفان دانایی

تاریخ تحویل ۱۴۰۳/۱۲/۱۹

سؤال ۱.

گزاره های سوری زیر را در نظر بگیرید:

$$\forall x \forall y : (\sim n(y) \vee m(x)) \rightarrow [(\sim m(y) \wedge n(y)) \vee \sim s(x)] \quad (۱)$$

$$\forall x \exists y : r(x) \vee m(y) \vee \sim s(x) \vee \sim n(y) \quad (۲)$$

$$\forall x : (\sim p(x) \vee s(x)) \wedge (r(x) \rightarrow \sim p(x)) \quad (۳)$$

$$\exists x : (\sim p(x) \vee \sim r(x)) \rightarrow (p(x) \wedge q(x)) \quad (۴)$$

$$\forall x \forall y : (n(x) \wedge s(y)) \rightarrow x \neq y \quad (۵)$$

با فرض درست بودن هر ۵ گزاره:

الف) ثابت کنید

$$\exists x : p(x) \wedge q(x) \wedge s(x) \wedge \sim m(x) \wedge \sim r(x) \wedge \sim n(x)$$

ب) ثابت کنید

$$\exists x_1 \exists x_2 : x_1 \neq x_2 \wedge (\sim m(x_1) \Leftrightarrow m(x_2))$$

سؤال ۲.

بازی مین روب در ویندوزهای قدیمی را حتما به یاد دارید. شکل زیر قسمتی از زمین مین را نشان می دهد که عدد هر خانه، نشان دهنده ی تعداد مین های موجود در خانه های مجاور آن خانه است.

	1	2	3	4	5	6
1	1					
2			1	1	4	
3			3	1	3	
4						

اگر کمترین تعداد مین ممکن در زمین، وجود داشته باشد، به ازای همه ی خانه های مجهول، تعیین کنید در کدام خانه های زمین، قطعا مین وجود دارد و در کدام خانه های زمین، قطعا مین وجود ندارد.

- توجه داشته باشید تنها مشخص کردن مین در خانه ها کافی نیست و باید استدلال خود را نیز برای هر نتیجه گیری بیان کنید.
- محور افقی را محور x (مولفه ی اول) و محور عمودی را محور y (مولفه ی دوم) در نظر بگیرید.